

Анализ экономической эффективности платных автомобильных дорог на примере пункта взимания платы на Федеральной трассе М-4 «Дон» км 1093 в Ростовской области

Д.А. Николенко, О.Ю. Кондрашов

Донской государственный технический университет

Аннотация: в статье приведено исследование существующих практик применения платных автомобильных дорог на федеральных трассах Российской Федерации, с обозначением основных преимуществ пользователей платных автомобильных дорог и дорожных объектов, определённых в первую очередь экономией затрат на транспортные расходы при проезде по платной автомобильной дороге, вдобавок экономией времени перевозки пассажиров и доставки грузов, а также безопасности движения и повышением комфорта

Ключевые слова: платная автомобильная дорога, пункт взимания платы, эффективность, экономия, классификация транспортных средств, альтернативная автомобильная дорога.

Актуальность анализа экономической эффективности платных автомобильных дорог в современных условиях модернизации российской экономики и ее региональных подсистем обусловлена целым рядом причин.

Во-первых, автомобильные дороги являются показателем благосостояния всего государства, а развитая дорожная сеть является одним из определяющих звеньев общеэкономического состояния практически всех государств мира [1]. Высокие расходы на капитальные вложения в развитие дорожной сети и непосредственно механизм окупаемости в условиях дефицита бюджета становится существенной проблемой для администрации многих стран. В Российской Федерации проектные решения, принятые при строительстве автомобильных дорогах в преобладающем количестве не соответствуют современным условиям интенсивности дорожного движения, а тем более перспективным нагрузкам, в частности росту интенсивности.

Во-вторых, опыт западных стран показывает, что совершенствование сети автомобильных дорог имеет большое значение для развития экономики страны [2]. Динамичный рост экономики государства может быть ограничен,

приостановлен и даже перейти в падение, возможными ограничениями транспортной инфраструктуры, основанием которых становится низкое качество автомобильных дорог, а следовательно низкая пропускная способность существующих объектов дорожной сети.

В-третьих, эффективность работоспособности дорожного хозяйства, а также его стабильное развитие обуславливают экономический подъем, гарантируют целостность и надежную безопасность страны, повышают условия и уровень жизни населения страны [3].

Плата взимается за услуги проезда по платным автомобильным дорогам и дорожным объектам с пользователей данных услуг.

Стоимость проезда по дорожным объектам, должна соответствовать объему и качеству услуг, оказываемым пользователю платной автомобильной дороги, и предусматривать необходимость полного, либо частичного покрытия расходов на строительство или реконструкцию автомобильной дороги (дорожного объекта) и затрат на их эксплуатацию, а также извлечение прибыли организацией, ответственной за эксплуатацию платной автомобильной дороги или дорожного объекта.

Преимущества и привилегии пользователей платных автомобильных дорог и дорожных объектов заключаются:

- экономией транспортных расходов при проезде по платной автомобильной дороге или дорожному объекту за счет меньшего износа шин, сокращения расхода горюче-смазочных материалов, снижения расходов на ремонт и расходов по другим статьям транспортных расходов;
 - экономией времени при перевозке пассажиров и доставки грузов, а также повышением безопасности движения и комфорта;
 - повышением экологической безопасности путем снижения загрязнения воздушной среды мелкодисперсной пылью [4-8].
-

Максимальную величину платы за проезд по платной автомобильной дороге или дорожному объекту не следует устанавливать, выше максимального (предельного) уровня, соответствующей величине расчетной экономии, получаемой пользователями дорожного объекта и автомобильной дороги в целом [9, 10].

Для выполнения расчетов (Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 19 мая 2003 г. N ОС-435-Р о введении в действие "ОДМ. Методика расчета размера платы за проезд по платным автомобильным дорогам и дорожным объектам. Порядок ее взимания и пересмотра. Определение потребительского спроса") необходимы следующие исходные данные:

- 1) структура и интенсивность транспортного потока с разбивкой по группам автомобилей;
- 2) протяженность альтернативного и платного маршрутов;
- 3) средняя скорость движения по каждой группе транспортных средств по альтернативному и платному маршрутам;
- 4) средние тарифы на 1 час работы транспортных средств и тарифы на пробег 1 км в районе тяготения трассы;
- 5) статистические данные за предшествующий год об аварийности на платной и альтернативной дороге и дорожном объекте (для действующих дорог и объектов);
- 6) средний размер материального (финансового) ущерба от ДТП. Рекомендуется выполнять расчет среднего значения материального (финансового) ущерба от ДТП, в соответствии с «Инструкцией по учету потерь народного хозяйства от дорожно-транспортных происшествий» ВСН 3-81. По платной – 35160р., по альтернативной – 13487р., за одно ДТП.

Рассматривается автомобильная дорога 1б категории М-4 «Дон» на участке км 1091,6 – км 1119,5.

Таблица № 1

Исходные данные

Наименование	Обозначение		Значение	
	Платная	Альтернативная	Платная	Альтернативная
1	2	3	4	5
Интенсивность транспортного потока общая, авт./сут	ИПо	ИАО	27474	11450
Интенсивность по группе 1, авт./сут	ИП1	ИА1	14997	6298
Интенсивность по группе 2, авт./сут	ИП2	ИА2	6034	458
Интенсивность по группе 3, авт./сут	ИП3	ИА3	5470	2290
Интенсивность по группе 4, авт./сут	ИП4	ИА4	973	2404
Протяженность маршрута, км	Спл	Sa	27,88	170
Средняя скорость по группе 1, км/ч	ВП1	ВА1	130	80
Средняя скорость по группе 2, км/ч	ВП2	ВА2	120	70
Средняя скорость по группе 3, км/ч	ВП3	ВА3	110	70
Средняя скорость по группе 4, км/ч	ВП4	ВА4	90	60
Среднее количество автомобилей-участников ДТП за месяц по группе 1, шт	Кпл1	Ка1	6	15
То же по группе 2, шт.	Кпл2	Ка2	4	9
То же по группе 3, шт.	Кпл3	Ка3	2	3
То же по группе 4, шт.	Кпл4	Ка4	3	6
Средний размер материального ущерба от ДТП, р.	Упл	Уа	210960	242780

Основываясь на исходных данных, в таблице №1, рассчитывается время в пути по альтернативному и платному маршрутам для каждой группы,

полученные результаты по экономии времени транспортных средств, приведены в таблице №2.

Таблица № 2

Расчет времени в пути по платному и альтернативному маршрутам, экономии времени для каждой группы транспортных средств

Группа ТС	Протяженность, км		Средняя скорость движения, км/ч		Время в пути, ч		Экономия времени, ч Δt
	$S_{пл}$	S_a	$V_{пл.}$	V_a	$T_{пл}$	T_a	
	Платная	Альтернативная	Платная	Альтернативная	Платная	Альтернативная	
Г1	27,88	170	130	80	0,22	2,1	1,88
Г2			120	70	0,23	2,4	2,17
Г3			110	70	0,25	2,4	2,15
Г4			90	60	0,31	2,8	2,49

Экономическая оценка Σ (1) суммарных выгод (эффекта) пользователя платной дороги включает:

$$\Sigma = \Sigma_{зр} + \Sigma_{удг} + \Sigma_{вр} + \Sigma_{б} \quad (1)$$

где $\Sigma_{зр}$ - экономия затрат на эксплуатацию транспортного средства при проезде по платному дорожному объекту по сравнению с альтернативным проездом; $\Sigma_{удг}$ - экономия от ускорения доставки грузов; $\Sigma_{вр}$ - экономия от сокращения времени нахождения в пути (экономии времени); $\Sigma_{б}$ - экономия от снижения рисков дорожно-транспортных происшествий.

Полученные значения оформлены в таблице № 3.

Таблица № 3

Экономическая оценка суммарных выгод пользователя платной дороги

№ п/п	Группа транспортных средств	$\Delta Z_{з}, р.$	$\Sigma_{удг}, р.$	$\Sigma_{вр}, р.$	$\Sigma_{б}, р.$	$\Sigma_{\Sigma}, р.$
1	Г1	640,8	5,6	1199,4	19,0	1864,9
2	Г2	940,6	6,5	-	158,6	1105,7
3	Г3	1273,7	6,5	-	10,3	1290,5

4	Г4	1513,5	7,5	1588,6	18,0	3127,6
---	----	--------	-----	--------	------	--------

Таким образом, несмотря на высокую капиталоемкость платных автомобильных дорог, коммерческая привлекательность строительства дорожных объектов эксплуатируемых на платной основе в Российской Федерации не должна вызывать сомнений [11]. Эксплуатация платных автомобильных дорог позволит пользователям экономить время проезда и снизить амортизационные расходы за счет качественного дорожного покрытия. Кроме того, особое внимание следует уделить экономическому развитию региона и страны в целом, для возможности реализации крупных инфраструктурных проектов на основе государственно-частного партнерства.

Литература

1. Николенко Д.А., Николенко М.А., Кондрашов О.Ю. Экономия при проезде по платной автомобильной дороге по сравнению с альтернативным бесплатным маршрутом // Сборник: Строительство и архитектура-2017. Дорожно-транспортный факультет. Материалы научно-практической конференции. Донской государственный технический университет, Академия строительства и архитектуры. 2017. С. 38-40.
2. Мировой опыт создания и развития сети автомобильных дорог // Гос. Совет Российской Федерации. – М., 2006. – 148 с.
3. Домке Э.Р., Бажанов Э.Р., Ширшиков А.С. Управление качеством дорог // Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 253 с.
4. Азаров В.Н., Барикаева Н.С., Николенко Д.А., Соловьева Т.В. Об исследовании загрязнения воздушной среды мелкодисперсной пылью с использованием аппарата случайных функций // Инженерный вестник Дона, 2015, № 4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3350
5. Николенко Д.А., Соловьева Т.В. Анализ опыта мониторинга загрязнения мелкодисперсной пылью придорожных территорий в странах ЕС



и России // Инженерный вестник Дона, 2015, № 3. URL:
ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3186

6. Kozlovtsseva E.Y., Loboyko V.F., Nikolenko D.A. Monitoring of fine dust pollution of multistory buildings air environment as an adoption factor of town-planning decisions // Procedia Engineering 2. "2nd International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016" 2016. pp. 1954-1959.

7. Barikaeva N.S., Nikolenko D.A. Research of the dust content of the urban environment near highways // Letters in International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology. 2014. № 1. pp. 54-55.

8. Барикаева Н.С., Николенко Д.А. Исследование запыленности городской среды вблизи автомобильных дорог // Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. 2013. № 11 (133). С. 75-78.

9. Конорев А.С., Николенко Д.А., Николенко М.А., Акулов В.В. Оптимизация принимаемых решений при ремонте эксплуатируемых автомобильных дорог // Строительство и реконструкция. 2011. № 2. С. 77-83.

10. Николенко Д.А., Николенко М.А., Жигилий Ю.А. Методика и регламент работ по оценке параметров деформативности конструктивных слоев жестких дорожных одежд и их однородности на объектах строительства // Сборник: Строительство и архитектура-2017. Дорожно-транспортный факультет. Материалы научно-практической конференции. Донской государственный технический университет, Академия строительства и архитектуры. 2017. С. 38-40.

11. Гарманов Е.Н. Экономика дорожного хозяйства // Учебное пособие. – Москва: Издательский центр «Академия», 2013. – 398 с.

References

1. Nikolenko D.A., Nikolenko M.A., Kondrashov O.Ju. Sbornik: Stroitel'stvo i arhitektura-2017. Dorozhno-transportnyj fakul'tet. Materialy nauchno-



prakticheskoy konferencii. Donskoj gosudarstvennyj tehničeskij universitet, Akademija stroitel'stva i arhitektury. 2017. pp. 38-40.

2. Mirovoj opyt sozdaniya i razvitija seti avtomobil'nyh dorog [World experience of creation and development of a network of highways]. Gos. Sovet Rossijskoj Federacii. M., 2006. pp. 148.

3. Domke Je.R., Bazhanov Je.R., Shirshikov A.S. Upravlenie kachestvom dorog [Road quality management]. Rostov-na-Donu: Feniks, 2006. 253 p.

4. Azarov V.N., Barikaeva N.S., Nikolenko D.A., Solov'eva T.V. Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2015, № 4, URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3350

5. Nikolenko D.A., Solov'eva T.V. Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2015, № 3, URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3186

6. Kozlovtseva E.Y., Loboyko V.F., Nikolenko D.A. Procedia Engineering 2. Ser. "2nd International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016" 2016. pp. 1954-1959.

7. Barikaeva N.S., Nikolenko D.A. Letters in International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology. 2014. № 1. pp. 54-55.

8. Barikaeva N.S., Nikolenko D.A. Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal Al'ternativnaja jenergetika i jekologija. 2013. № 11 (133). pp. 75-78.

9. Konorev A.S., Nikolenko D.A., Nikolenko M.A., Akulov V.V. Stroitel'stvo i rekonstrukcija. 2011. № 2. pp. 77-83.

10. Nikolenko D.A., Nikolenko M.A., Zhigilij Ju.A. Stroitel'stvo i arhitektura-2017. Dorozhno-transportnyj fakul'tet. Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii. Donskoj gosudarstvennyj tehničeskij universitet, Akademija stroitel'stva i arhitektury. 2017. pp. 38-40.

11. Garmanov E.N. Jekonomika dorozhnogo hozjajstva [Economy of road industry]. Uchebnoe posobie. Moskva: Izdatel'skij centr «Akademija», pp. 2013. 398 p.